Dada a seguinte equação diferencial:

Marks: 2

$$\frac{dy}{dt} - \frac{y}{t-a} = 0$$

Calcule dois passos de integração numérica, pelos métodos de Euler e de Runge-Kutta de 4ª Ordem

Use a seguinte configuração:

а	h	t ₀	Уо
1	0.25	2	2

Calcule usando o Método de Euler:

n	t	у
0		
1		
2		

Calcule usando o Método de Runge-Kutta de 4ª ordem:

n	t	у	dy1	dy2	dy3	dy4
0						
1						
2						

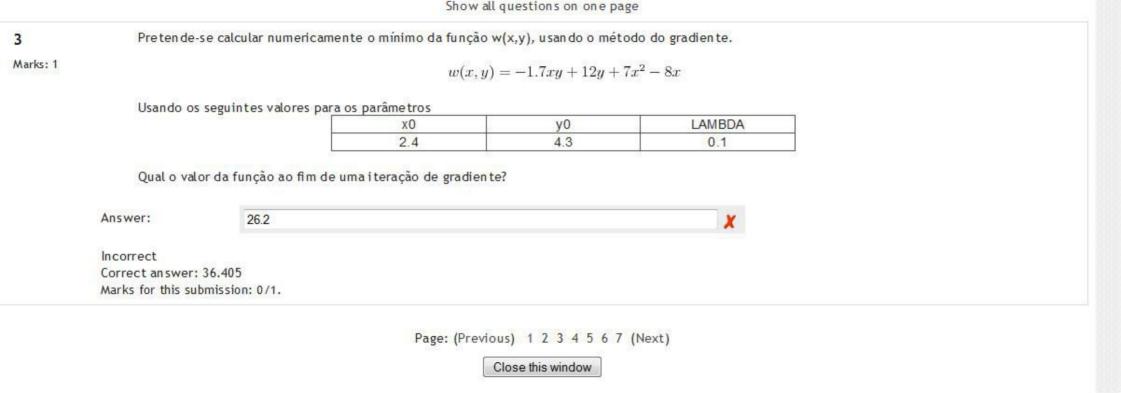
Incorrect

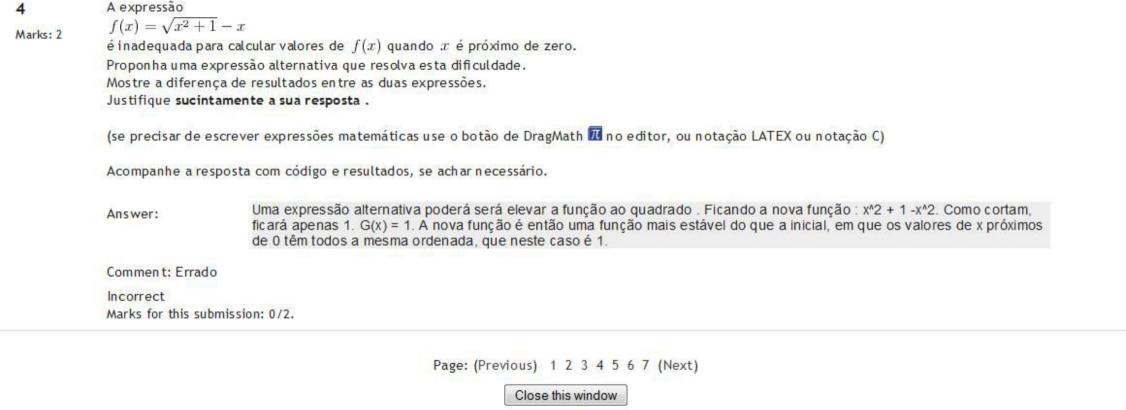
Marks for this submission: 0/2.

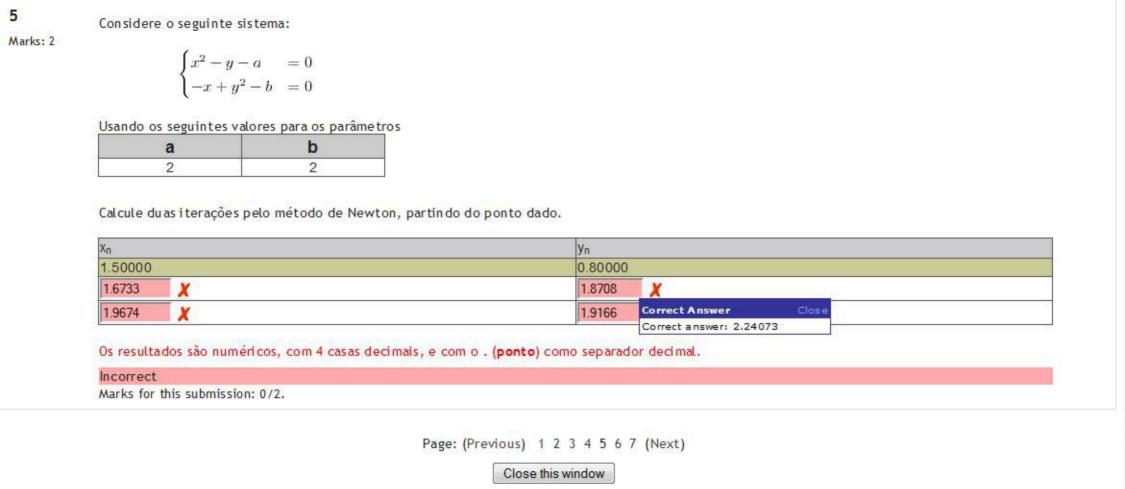
Answer:	Uma propriedade fundamental do método do gradiente (e que deve ser comum a todos os bons métodos de optimização) é, portanto, a de ser autocorrector: mesmo que se cometa um erro no cálculo de um passo (e mesmo que esse erro implique a passagem para um ponto em que a função tem um valor mais alto que no anterior), os passos seguintes, desde que isentos de erro, corrigi-lo-ão, embora eventualmente à custa do atraso da convergência. O método do gradiente tem um ponto fraco de, nas vizinhanças do minimo, df/dx ser muito pequenoe, devido aos erros de cálculo, apontar só vagamente para o mínimo. No entanto o valor desta fraqueza não deve ser exagerado: se todas as inclinações são já muito pequenas, pouco haverá a ganhar com requintes na localização do mínimo em termos de diminuição da função, nomeadamente quando se tem em conta que a modelagem da função objectivo não passa, na realidade, de uma aproximação. Se a próxima iteração for menor que a anterior deve aumentar o lambda para o dobro. Se a próxima iteração for maior que a anterior será metade do lambda.
Partially correct	
Marks for this submi	ssion: 0.2/2.

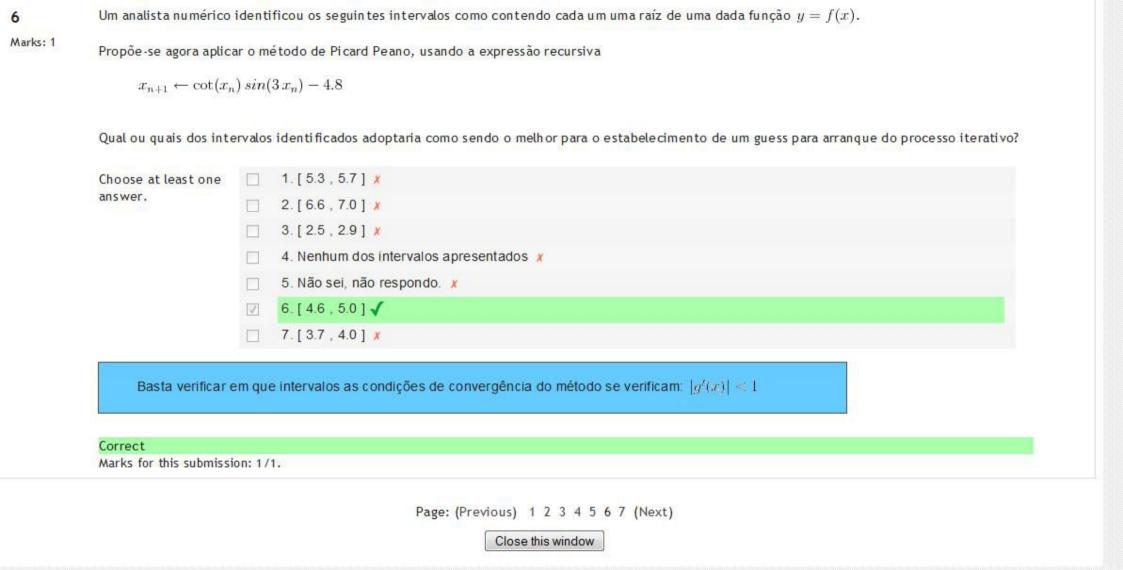
Close this window

Descreva sucintamente uma estratégia que permita variar o parâmetro LAMBDA da optimização pelo método do gradiente, optimizando o









,

Marks: 2

Pretendemos testar a validade do erro relativo obtido a partir do cálculo do quociente de convergência. Para isso vamos calcular o integral

$$\int_a^b e^{cx} dx$$

a) numericamente usando a regra de Simpson, com as seguinte valores dos parâmetros

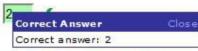
a	b	С	h inicial
2.5	3	1.5	0.125

Preencha a tabela:

h	valor do integral
0.125 🗸	1.46000
0.0625	

Assim o valor do Quociente de convergência é QC = 2.36966
e o erro relativo pode ser estimado em err.rel. = 1.32555

- b) analiticamente sendo o valor calculado do integral I = 1.69855
- c) Assim o erro relativo cometido no melhor cálculo numérico é 1.29998
- d) De quantas ordens de grandeza difere o erro relativo estimado do erro relativo calculado a partir do valor exacto ? 2



ATENÇÃO: Todas as respostas são numéricas e apresentadas em vírgula fixa e devem ser rigorosas até à quinta casa da representação em vírgula flutuante normalizada.

Partially correct

Marks for this submission: 0.3/2.